

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) OPIS PATENTOWY (19) PL (11) 161333

(13) B1

(21) Numer zgłoszenia: 282710

(51) IntCl<sup>5</sup>:  
C08L 67/06

(22) Data zgłoszenia: 11.12.1989

(54) Trudno palna kompozycja zawierająca żywice poliestrowe

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
17.06.1991 BUP 12/91

(73) Uprawniony z patentu:  
Instytut Chemii Przemysłowej,  
Warszawa, PL

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
30.06.1993 WUP 06/93

(72) Twórcy wynalazku:  
Wiesława Kamińska, Nowa Wieś, PL  
Piotr Penczek, Warszawa, PL

- (57) 1. Trudno palna kompozycja zawierająca żywice poliestrowe, wodorotlenek glinu lub magnezu lub zasadowy węglan magnezu, inne antypireny, wypełniacze, pigmenty, barwniki i inne dodatki, znamienna tym, że na 100 części wagowych nienasyconej żywicy poliestrowej zawiera 50-100 części wagowych wodorotlenku glinu lub magnezu lub zasadowego węglanu magnezu, 5-20 części wagowych czerwonego fosforu oraz ewentualnie 0,5-1,5 części wagowych krzemionki koloidalnej, przy czym stosunek wagowy czerwonego fosforu do wodorotlenku glinu lub wodorotlenku magnezu lub zasadowego węglanu magnezu jest utrzymywany w granicach 0,02-0,4.

PL 161333 B1

## Trudno palna kompozycja zawierająca żywice poliestrowe

### Zastrzeżenia patentowe

1. Trudno palna kompozycja zawierająca żywice poliestrowe, wodorotlenek glinu lub magnezu lub zasadowy węglan magnezu, inne antypireny, napelniacze, pigmenty, barwniki i inne dodatki, znamienna tym, że na 100 części wagowych nienasyconej żywicy poliestrowej zawiera 50-100 części wagowych wodorotlenku glinu lub magnezu lub zasadowego węglanu magnezu, 5-20 części wagowych czerwonego fosforu oraz ewentualnie 0,5-1,5 części wagowych krzemionki koloidalnej, przy czym stosunek wagowy czerwonego fosforu do wodorotlenku glinu lub wodorotlenku magnezu lub zasadowego węglanu magnezu jest utrzymywany w granicach 0,02-0,4.

2. Trudno palna kompozycja według zastrz. 1, znamienna tym, że zawiera 5-10 części wagowych czerwonego fosforu.

\*\*\*

Przedmiotem wynalazku jest trudno palna kompozycja składająca się z nienasyconej żywicy poliestrowej, wodorotlenku glinu lub wodorotlenku magnezu lub zasadowego węglanu magnezu, innych antypirenów, napelniaczy, pigmentów, barwników i innych dodatków. Kompozycja ta odznacza się małą palnością, niewielką emisją dymu i zmniejszoną toksycznością produktów spalania.

Trudno palne nienasycone żywice poliestrowe uzyskuje się znanymi sposobami przez wprowadzenie do żywicy organicznych związków chloru lub bromu, z którymi synergicznie współdziałają związki fosforu i antymonu (Królikowski W. i współautorzy: „Żywice i laminaty poliestrowe“, Warszawa, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 1986, II wydanie, strony 146-165). Podczas palenia się nienasyconych żywic poliestrowych zawierających chlor lub brom wydzielają się duże ilości dymu o dużej gęstości optycznej, a także toksycznych i gryzących chlorowcowodorów.

Inny znany sposób polega na dodaniu wodorotlenku glinu, wodorotlenku magnezu lub zasadowego węglanu magnezu do nienasyconej żywicy poliestrowej. Zmniejsza się na tej drodze wprawdzie emisja dymu, jednakże nie udaje się ze względów technologicznych wprowadzić tak duże ilości wymienionych dodatków, aby uzyskać wymagany stopień zmniejszenia palności bez udziału związków chloru i bromu, które ze swej strony zwiększają toksyczność produktów spalania.

Celem wynalazku jest opracowanie trudno palnej kompozycji poliestrowej o korzystnych własnościach technologiczno-przetwórczych, umożliwiających laminowanie ręczne z użyciem tkanin i mat z włókna szklanego, odznaczających się - po utwardzeniu, zwłaszcza w postaci tworzyw wzmocnionych - niewielką palnością, małą emisją dymu i nieznaczną toksycznością i agresywnością gazowych produktów spalania.

Nieoczekiwanie okazało się, że trudno palne kompozycje zawierające nienasycone żywice poliestrowe, wodorotlenek glinu lub wodorotlenek magnezu lub zasadowy węglan magnezu, inne antypireny, napelniacze, pigmenty, barwniki i inne dodatki, charakteryzujące się przedstawionym powyżej zespołem pożądanych właściwości, składają się z 50-100 części wagowych wodorotlenku glinu lub wodorotlenku magnezu lub zasadowego węglanu magnezu i 5-20, korzystnie 5-10 części wagowych czerwonego fosforu ewentualnie 0,5-1,5 części wagowych krzemionki koloidalnej na 100 części wagowych nienasyconej żywicy poliestrowej.

Kompozycje według wynalazku zawierają korzystnie 5-40 części wagowych czerwonego fosforu na 100 części wagowych wodorotlenku glinu, lub wodorotlenku magnezu lub zasadowego węglanu magnezu, co zapewnia utrzymanie stosunku wagowego czerwonego fosforu do wodorotlenku glinu lub magnezu lub zasadowego węglanu magnezu w granicach 0,02-0,4.

Kompozycje według wynalazku zawierają jako główny składnik nienasycone żywice poliestrowe składające się z poliestru nienasyconego i akrylowego, allilowego lub winylowego monomeru nienasyconego, zwłaszcza dimetakrylanu glikolu trietylenowego lub styrenu. Wymienione skład-

niki nienasyconej żywicy poliestrowej, jak również inne składniki kompozycji według wynalazku, nie zawierają chloru ani bromu.

Powyższe poliestry nienasycone zbudowane są korzystnie z reszt kwasu maleinowego i fumaranowego, a także kwasu ftalowego, izoftalowego, tereftalowego i adypinowego; w części glikolowej zawierają reszty glikolu etylenowego, dietylenowego, trietylenowego, propylenowego, dipropylenowego, neopentylowego, etoksyłowanego dianu lub propoksyłowanego dianu.

Przykładami innych antypirenów, które mogą wchodzić w skład kompozycji według wynalazku, są uwodniony boran cynku i sole melaminy z kwasem cyjanurowym lub fosforowym. Kompozycje według wynalazku mogą zawierać wypełniacze mineralne, jak węglan wapnia, talk i mączka kwarcowa, a także pigmenty, jak biel tytanowa i barwniki. Do innych dodatków należą na przykład woski parafinowe i estrowe oraz inne znane substancje, zmniejszające parowanie styrenu podczas przetwórstwa, a także środki powierzchniowo czynne.

Kompozycje według wynalazku wytwarza się w znany sposób przez zmieszanie proszkowych składników stałych z ciekłą żywicą poliestrową. Korzystnie przeprowadza się ujednolnienie kompozycji w młynie kulowym lub przy użyciu trójwalcarki. Podczas przechowywania kompozycji następuje sedymentacja, toteż należy ją wymieszać dokładnie przed przetwórstwem.

Kompozycje według wynalazku są przeznaczone przede wszystkim do wytwarzania tworzyw wzmocnionych włóknem szklanym, zwłaszcza przez laminowanie ręczne.

W celu utwardzenia dodaje się znane inicjatory i aktywatory, jak nadtlenek dikumylu lub nadtlenek benzoilu (utwardzanie w temperaturze podwyższonej), nadtlenek benzoilu z dimetyloaniliną lub N,N-dimetylo-p-toluidyną, nadtlenek metyloetyloketonu, nadtlenek cykloheksanonu lub wodorotlenek kumylu z naftenianem kobaltu lub acetyloacetonianem wanadylu (w temperaturze pokojowej).

**Przykład I.** Do 100 g maleinowo (fumarowo)-ftalowo-propylenowej żywicy poliestrowej Polimal 109, zawierającej 36% styrenu dodaje się 70 g wodorotlenku glinu, 10 g fosforu czerwonego i 0,5 g krzemionki koloidalnej i miesza się do uzyskania jednorodnej zawiesiny. Następnie dodaje się 3 g inicjatora (40-procentowego roztworu nadtlenku metyloetyloketonu we ftalanie dimetylowym) i 0,8 g aktywatora (styrenowego roztworu naftenianu kobaltu, roztwór zawiera 2% Co), po czym następuje utwardzenie. Własności pożarowe utwardzonej kompozycji są podane w tabeli. Dymotwórczość kompozycji jest określona według normy ASTM E-662-83.

**Przykład II.** Miesza się 100 g maleinowo(fumarowo)-ftalowo - dietylenowej żywicy poliestrowej Polimal 109 70 g wodorotlenku glinu, 15 g fosforu czerwonego i 0,5 g krzemionki koloidalnej. Utwardza się, jak podano w przykładzie I. Własności pożarowe i dymotwórczość są podane w tabeli.

**Przykład III.** Miesza się 100 g żywicy poliestrowej Polimal 109, 80 g wodorotlenku glinu, 10 g czerwonego fosforu i 0,5 g krzemionki koloidalnej. Utwardza się jak podano w przykładzie I. Własności pożarowe i dymotwórczość są podane w tabeli.

**Przykład IV.** Miesza się 100 g żywicy poliestrowej Polimal 109, 70 g wodorotlenku glinu, 15 g fosforu czerwonego, 1 g krzemionki koloidalnej, 5 g styrenu, 8 g bieli tytanowej i 0,01 g parafiny, rozciera w młynie kulowym i utwardza, jak podano w przykładzie I. Własności pożarowe i dymotwórczość są podane w tabeli.

**Przykład V (porównawczy).** Żwicę poliestrową Polimal 109 (bez dodatku antypirenów) utwardza się, jak podano w przykładzie I. Własności pożarowe i dymotwórczość są podane w tabeli.

**Przykład VI (porównawczy).** Miesza się 100 g żywicy poliestrowej Polimal 109, 70 g wodorotlenku glinu i 0,5 g krzemionki koloidalnej, rozciera w młynie kulowym i utwardza, jak podano w przykładzie I.

Tabela

Przykład	Własności pożarowe		Dymotwórczość		
	Wskaźnik tlenowy %	Klasa pożarowa	Czas nagrzewania próbki do rozpoczęcia dymienia	Gęstość optyczna właściwa po 1,5 s	Maksymalna prędkość spadku natężenia oświetlenia lx/s
I	28,6	P1	54,3	2,7	0,24
II	29,6	P1	47,1	2,5	0,24
III	29,1	P1	53,3	4,1	0,28
IV	30,1	P1	52,5	2,5	0,24
V	18,0	P2	0	5,3	0,35
(porównawczy) VI	23,1	P2	83,1	3,9	0,28
(porównawczy)					